

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3431383 A1

⑤ Int. Cl. 4:
B 65 G 61/00
B 65 G 63/00
B 65 B 35/36

⑳ Aktenzeichen: P 34 31 383.4
㉔ Anmeldetag: 25. 8. 84
㉕ Offenlegungstag: 27. 2. 86

DE 3431383 A1

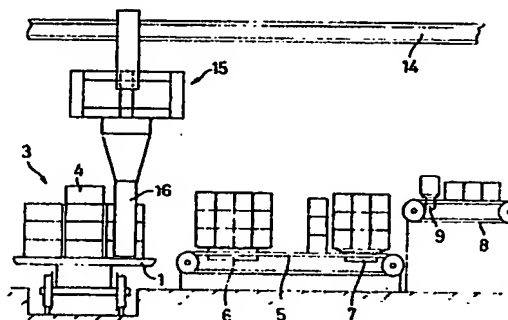
㉗ Anmelder:
Scheu, Karl-Eugen, 7947 Mengen, DE

㉘ Vertreter:
Eisele, E., Dipl.-Ing.; Otten, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.,
Pat.-Anw., 7980 Ravensburg

㉚ Erfinder:
gleich Anmelder

⑤4 Einrichtung zum Zusammenfügen von Stapeln aus Quadern

Eine Einrichtung zum Zusammenfügen von verpackungs- und transportfähigen Stapeln aus Quadern, insbesondere Kalksandsteinen, die in Stapeln (3) anderer Form und Größe angeliefert werden, besteht aus einem Kran mit zwei gegen- einander beweglichen Greifbacken (16), der sowohl den ganzen Stapel (3), als auch einzelne Scheiben oder Steinreihen desselben ergreifen kann. Zum Umstapeln mit gleichzei- tiger Änderung der horizontalen Orientierung der einzelnen Quader wird vorgeschlagen, daß ein zweiter Kran (15) mit einem steuerbaren Drehantrieb seines Greifgeschirrs, ein reversierbarer Querrörderer (5) mit wenigstens zwei ge- trennt betätigbaren Aushebeeinrichtungen (6, 7), ein längs- beweglicher Abschieber hierzu und ein in Verlängerung des Abschiebers angeordneter Längsförderer vorgesehen sind. Zur besonderen Behandlung der Krone (4) kann ein weiterer Querrörderer (8) mit Abschieber und einem weiteren Längs- förderer vorgesehen sein. Eine Hubplattform dient als Zwi- schenlager zur Ergänzung der aus den Fertigungsstapeln gebildeten Versandstapel. Die Wegstrecken des Kran- Greifgeschirrs sind frei programmierbar, die Kraft der Greif- backen (16) ebenfalls programmierbar oder lastabhängig steuerbar.



DE 3431383 A1

PATENTANWÄLTE
DIPL.-ING. EBERHARD EISELE - DR.-ING. HERBERT OTTEN
Zugelassene Vertreter beim Europäischen Patentamt
Goetheplatz 7 7980 Ravensburg Telefon (0751) 3003 u. 3004 Teletex 751102 Inventi

Anmelder: Karl Eugen Scheu
Edelbrunnenweg 19
7947 Mengen 1

3431383

amtl. Bez.: "Einrichtung zum Zusammen-
fügen von Stapeln aus
Quadern"

A N S P R Ü C H E

1. Einrichtung zum Zusammenfügen von Stapeln verpackungs- und transportfähiger Form und Größe aus Quadern, insbesondere Kalksandsteinen, die in Stapeln anderer Form und Größe auf schienengeführten Wagen angeliefert werden, mit einem quer zur Schienenlängsrichtung verfahrbaren Kran, der ein Greifgeschirr zum Erfassen sowohl des ganzen Stapels als auch einer Scheibe von Quadern aus dem Stapel mittels zweier an entgegengesetzten Seiten des Stapels ansetzender Greifbacken aufweist, gekennzeichnet durch einen zweiten quer verfahrbaren Kran (15) mit einem um eine vertikale Achse drehbaren und mit einem steuerbaren Drehantrieb versehenen Greifgeschirr, einem im Arbeitsbereich des Krans angeordneten reversierbaren Querbörderer (5) mit wenigstens zwei getrennt betätigbaren Aushebeeinrichtungen (6, 7), einem im

Bereich einer der beiden Aushebeeinrichtungen angeordneten längsbeweglichen Abschieber (12) und mit einem in Verlängerung des Abschiebers angeordneten, mittels Freilaufkupplung antreibbaren und in den Arbeitsbereich des ersten Krans führenden Längsförderer (10).

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Verlängerung des reversierbaren Querförderers (5) ein weiterer Querförderer (8) und parallel zu dem ersten Abschieber (12) und Längsförderer (10) ein zweiter Abschieber (13) und ein zweiter Längsförderer (11) auf einer höheren Ebene angeordnet sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der bezüglich des Querförderers (5) gegenüberliegenden Seite der Schienen (2) eine Hubplattform (27) als Zwischenlager für restliche Quader vorgesehen ist.

4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahr-, Hub- und Drehbewegungen des Greifgeschirrs des Krans (15) in absoluten Maßen programmierbar sind.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraft, mit der die Greifbacken (16) zusammen gedrückt werden, lastabhängig steuerbar ist.

Einrichtung zum Zusammenfügen von Stapeln verpackungs- und transportfähiger Form und Größe aus Quadern, insbesondere Kalksandsteinen, die in Stapeln anderer Form und Größe auf schienengeführten Wagen angeliefert werden, mit einem quer zur Schienenlängsrichtung verfahrnbaren Kran, der ein Greifgeschirr zum Erfassen sowohl des ganzen Stapels als auch einer Scheibe von Quadern aus dem Stapel mittels zweier an entgegengesetzten Seiten des Stapels ansetzender Greifbacken aufweist.

Derartige Einrichtungen sind z. B. in der Kalksandstein-Industrie bekannt. Die Steine werden auf den schienengeführten Wagen in lange, querschnittlich runde Härtekessel eingefahren und dort unter Dampfeinwirkung ausgehärtet. Die Form der Stapel auf den sog. Härtewagen richtet sich nach dem zur Verfügung stehenden lichten Querschnitt, wobei aus Rationalisierungsgründen dieser Querschnitt sowie auch das Volumen der vorhandenen Kessel unter Berücksichtigung der zum Durchströmen des Dampfes erforderlichen Zwischenräume möglichst voll ausgenutzt werden muß. Andererseits haben sich im Hinblick auf eine zweckmäßige Verpackung und auf gängige Transportgewichte gewisse Stapelformen für den Transport und die Lagerung der fertigen Steine herausgebildet, so daß beim Abladen der Härtewagen die Bausteine umgestapelt werden müssen. Vernünftigerweise ist man stets bestrebt, die fertigungsbedingten Stapel auf den Härtewagen aus Versandstapeln aufzubauen oder sie den Versandstapeln soweit wie möglich anzupassen, so daß die Umstapelarbeiten gering bleiben. Man erreicht hierbei aber stets

nur einen Kompromiß, wobei mindestens das Verschieben einer einreihigen Lage oder das Versetzen mehrerer aufeinander liegender Reihen von Quadern als Umstapelarbeit übrig bleibt.

Besondere Schwierigkeiten beim Umstapeln ergeben sich dann, wenn die Kalksandsteine aufgrund ihrer Größe quer orientiert in den Härtekessel eingebracht werden müssen, während sie andererseits in den Versandstapeln, die ebenfalls einen rechteckigen Grundriß haben, längs orientiert sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Stapel von gleichsinnig orientierten Quadern, die in mehreren, aus Längs- und Querreihen gebildeten Lagen aufgeschichtet sind, schnell und zuverlässig so umzustapeln, daß die horizontale Orientierung der Quader um 90° geändert wird.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Einrichtung der einleitend bezeichneten Art erfindungsgemäß gelöst durch einen zweiten quer verfahrbaren Kran mit einem um eine vertikale Achse drehbaren und mit einem steuerbaren Drehantrieb versehenen Greifgeschirr, einem im Arbeitsbereich des Krans angeordneten reversierbaren Querförderer mit wenigstens zwei getrennt betätigbaren Aushebeeinrichtungen einem im Bereich einer der beiden Aushebeeinrichtungen angeordneten längsbeweglichen Abschieber und mit einem in Verlängerung des Abschiebers angeordneten, mittels Freilaufkupplung antreibbaren und in den Arbeitsbereich des ersten Krans führenden Längsförderer.

Mit dieser Einrichtung werden die ankommenden Stapel in einzelne Scheiben aufgelöst und Teile dieser Scheiben zu den neuen Versandstapeln zusammengefügt. Das Wenden der Quader erfolgt mit Hilfe des Krans beim Übernehmen der Stapelscheiben vom Härtewagen auf den Querförderer. Die Scheibenteile gelangen mit Hilfe der Abschiebevorrichtung vom Querförderer auf den Längsförderer. Die beim Aufteilen der ursprünglichen Stapelscheiben übrig bleibenden Reste lassen sich mit Hilfe des reversierbaren Querförderers nach Bedarf zu neuen Versandstapel-Scheiben zusammenfügen. Die Einrichtung arbeitet mit besonders hoher Leistung, weil der Kran lediglich die Härtewagen scheibenweise entladen muß, während gleichzeitig die übrigen Transporteinrichtungen die einzelnen Scheiben weiterbewegen und verteilen. Es ist anzustreben, daß die Zahl der Quader eines Fertigungsstapels so bemessen ist, daß sie durch die Zahl der Quader der benötigten Versandstapel teilbar ist, so daß kein Rest übrig bleibt.

Versandstapel von Kalksandsteinen haben bekanntermaßen eine sog. Krone. Darunter versteht man eine oder mehrere Steinreihen, welche eine unvollständige oberste Lage bilden und in der Längsmitte des Stapels verlaufen. Wenigstens in der obersten Lage fehlen also wenigstens die beiden äußeren Längsreihen. Man erreicht dadurch, daß die in den vertikalen Querebenen verlaufenden Umreifungsbänder dreieckige Durchlässe bilden, in welche entsprechende Tragelemente eines Krans zum Transport des umreiften

Stapels eingreifen können.

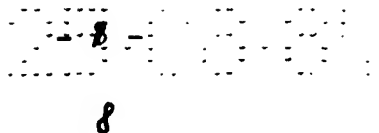
Zum Umstapeln eines Fertigungsstapels mit Krone wird vorgeschlagen, daß in Verlängerung des reversierbaren Querförderers ein weiterer, vorzugsweise ebenfalls reversierbarer Querförderer und parallel zu dem ersten Abschieber und Längsförderer ein zweiter Abschieber und ein zweiter Längsförderer auf einer höheren Ebene angeordnet sind. Die Krone kann somit eine Sonderbehandlung erfahren. Der Kran nimmt sie ab und setzt sie um 90° gewendet auf den zweiten Querförderer, was durch die größere Höhe der Förderebene desselben begünstigt wird. Von hier können die Quader einzeln oder zu mehreren ausgehoben, abgeschoben und in Längsrichtung aufeinander folgend auf dem zweiten Längsförderer in eine Position gebracht werden, von der aus der erste Kran die bereitstehende Versandstapelkrone aufnehmen und auf den entsprechenden kronenlosen Versandstapel aufsetzen kann.

Um schließlich mit derselben Einrichtung Umstapelaufgaben auch dann rationell erfüllen zu können, wenn die Zahl der Quader eines Fertigungsstapels für die Komplettierung der daraus gebildeten Versandstapel nicht ausreicht oder wenn einige Quader übrig bleiben, wird in Weiterbildung der Erfindung vorgeschlagen, daß auf der bezüglich des Querförderers gegenüberliegenden Seite der Schienen eine Hubplattform als Zwischenlager für restliche Quader vorgesehen ist. Vorzugsweise ist die Grundfläche der Hubplattform ausreichend groß, um vorhandenen Stapelteilen einen neuen Fertigungsstapel zufügen zu können und dadurch im Laufe des Ar-

beitszyklus die sich bildenden Stapelreste aufarbeiten zu können. Dieses Zwischenlager ist als Hubplattform ausgebildet, damit der Kran bei der Umbewegung nicht unterschiedliche Höhen überwinden muß. Dadurch wird der Umbewegungsvorgang beschleunigt. Die Hubplattform verfährt während jedes Umbewegungsvorganges um die Höhe der jeweils entnommenen oder zugeetzten Quader.

Es ist auch ein Ziel der Erfindung, die vorbeschriebene Einrichtung möglichst flexibel zu halten, um damit, z. B. im Hinblick auf die vielfältigen Bausteinformate, die unterschiedlichsten Umbewegungsaufgaben in schnellem Wechsel erfüllen zu können. Im Hinblick darauf ist es von Vorteil, wenn die Fahr-, Hub- und Drehbewegungen des Greifgeschirrs des Krans in absoluten Maßen programmierbar sind. Darunter versteht man, daß nicht nur die Aufeinanderfolge der einzelnen Bewegungen und deren zeitlicher Beginn, sondern auch die Wegstrecken in der Steuereinrichtung eingespeichert und frei wählbar sind. Im Zusammenhang damit ist es auch von besonderem Vorteil, wenn die Kraft, mit welcher die beiden Greifbacken zusammengedrückt werden, lastabhängig steuerbar und/oder programmierbar ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung und verschiedener Arbeitsprogramme erläutert.



3431383

8

Im einzelnen zeigt

- Fig. 1 eine Vorderansicht einer Umstapeleinrichtung gemäß Schnittlinie I-I in Fig. 3,
- Fig. 2 die Draufsicht auf die Umstapeleinrichtung nach Fig. 1,
- Fig. 3 einen Grundriß einer Halle mit einer Transport- und Verpackungsanlage, welche die Umstapeleinrichtung nach Fig. 1 enthält,
- Fig. 4 die perspektivische Darstellung eines fertig umreiftten Versandstapels, wie er mit Hilfe der Umstapeleinrichtung nach Fig. 1 entsteht,
- Fig. 5 die Ansicht einer Hubplattform und eines Härtewagens in Laufrichtung gesehen, jeweils mit Stapeln aus Bausteinen, und
- Fig. 6 in entsprechender Ansicht einen Härtewagen mit einem anderen Stapel, wie er aus dem Härtekessel kommt, und daneben einen Versandstapel.

In den Figuren 1 und 2 sind Härtewagen 1 gezeigt, die auf einem Geleise 2 laufen. Einer der beiden Wagen ist mit 40 quadratischen Bausteinen aus Kalksandstein beladen, wie er aus dem Härtekessel kommt. Jede der drei Schichten dieses Fertigungsstapels 3 besteht aus 3 x 4 Steinen, die durch Zwischenräume von einander getrennt sind und obenauf liegt zusätzlich eine Reihe Steine in der Mitte in Fahrtrichtung, die sog. Krone 4 des Fertigungsstapels.

Querab zum Geleise 2 erstreckt sich ein horizontaler reversierbarer Riemenförderer 5, dessen zwei parallel zueinander ver-

laufende endlose Zahnriemen über Antriebsrollen geführt und durch nicht gezeigte Tragrollen unterstützt sind. Zwischen den beiden Riemen befinden sich zwei Aushebevorrichtungen 6 und 7. Die eine ist eine einfache Platte, die andere ein Rollentisch, wobei die Rollenachsen parallel zu den Zahnriemen verlaufen. Beide Aushebevorrichtungen 6 und 7 sind so weit anhebbar, daß die darauf ruhenden Steine keine Berührung mehr mit dem Riemen haben. In der gleichen Richtung anschließend folgt ein weiterer reversierbarer Riemenförderer 8, an dessen linkem Ende eine entsprechende Aushebevorrichtung 9 für einen Stein angeordnet ist. Die Förderebene des Riemenförderers 5 liegt etwas höher als die Ladeebene der Härtewagen 1, während die Förderebene des Riemenförderers 8 die gleiche Höhe wie die Krone 4 hat.

Fig. 2 zeigt, daß sich wiederum querab zu den Riemenförderern 5 und 8, also in Fahrtrichtung der Härtewagen, zwei horizontale Rollenförderer 10 und 11 anschließen. Die Höhe der Förderebenen derselben entspricht den Auflageebenen der Aushebevorrichtungen 7 bzw. 9, so daß es möglich ist, mit Hilfe von Abschiebern 12 und 13, jeweils bestehend aus horizontalen Stempeln, die an ihrer Stirnseite ein Schubschild tragen, die auf den Aushebevorrichtungen 7 und 9 befindlichen Steine auf die anschließenden Rollenförderer 10 und 11 zu schieben. Die nicht dargestellten Förderrollen sind über Freilaufkupplungen (Überlaufkupplungen) angetrieben, so daß auch bei stillstehendem Antrieb leicht aufge-

schoben werden kann. Die unterschiedlich breiten Rollenförderer sind so lang, daß wenigstens fünf in Längsrichtung aneinander anschließende Steine darauf Platz haben. Am Ende der Rollenförderer wird die bereit gestellte Krone auf den daneben wartenden kronenlosen Stapel aufgesetzt und der so gebildete Versandstapel abtransportiert.

Über den Riemenförderern 5 und 8 und dem beladenen Härtewagen 1 fährt an Kranschienen 14 ein Kran 15, dessen Greifgeschirr insbesondere zwei hydraulisch gegeneinander bewegbare Greifbacken 16 in Form von länglichen Platten umfaßt und um eine vertikale Mittelachse gesteuert drehbar ist.

Das Umstapeln eines Fertigungsstapels 3 zu zwei Versandstapeln 17 (Fig. 4) verläuft wie folgt: Der Kran 15 greift zunächst die rechte der drei sich in Fahrtrichtung erstreckenden Scheiben des Fertigungsstapels, wobei die Steine zunächst zusammengeschoben und dann angehoben werden. Der Kran fährt nach rechts, wendet dabei die Scheibe um 90° und setzt sie auf der Aushebevorrichtung 6 ab. Sobald der Kran zurückfährt, senkt sich die Aushebevorrichtung 6 und der Riemenförderer 5 bringt die Stapelscheibe in die äußerste rechte Position, wobei drei vertikale Steinreihen über die Aushebevorrichtung 7 zu liegen kommen. Diese hebt nun an und die auf dem Riemenförderer verbleibende vertikale Steinreihe wird ein Stück weit nach links versetzt, so daß jetzt der Ab-

schieber 12 den auf der Aushebevorrichtung 7 verbleibenden größeren Teil der Scheibe ohne daß die Steine aneinander reiben auf den Rollenförderer 10 abdrängen kann.

Inzwischen ist der Kran 15 wieder zum Härtewagen 1 zurückgekehrt und erfaßt nunmehr die zweite, vier Steinreihen hohe Scheibe des Fertigungsstapels 3. Auch diese zweite Scheibe wird auf der Aushebevorrichtung 6 abgesetzt. Beim Hochfahren ergreift der Kran jedoch die oberste Steinreihe, d. h. die Krone 4 und setzt sie auf dem Riemenförderer 8 ab. Dieser bewegt sich nach links, bis der linke Stein auf die Aushebevorrichtung 9 zu liegen kommt. Diese hebt sich und sofort danach fahren die drei restlichen Steine wie in Fig. 1 gezeigt ein wenig nach rechts zurück. Jetzt schiebt der Abschieber 13 den Stein auf der Aushebevorrichtung 9 auf den Rollenförderer 11.

Sofort nach dem Absetzen der zweiten Scheibe auf der Aushebevorrichtung 6 hebt sich diese und die vorher auf dem Riemenförderer 5 zurückgebliebene vertikale Steinreihe läuft nach links dicht an diese Scheibe heran.

Nach Absenken der Aushebevorrichtung 6 wandern alle fünf zusammenhängenden vertikalen Steinreihen bis in die rechte Endposition, wonach wiederum die drei rechten Steinreihen auf den Rollenförderer 10 übergeschoben werden. Nunmehr bleiben zwei

vertikale Steinreihen auf dem Riemenförderer 5 übrig. Sie werden wiederum an die rechte Seite der nunmehr letzten vom Kran auf der Aushebevorrichtung 6 abgesetzten Scheibe herangefahren. Danach wandert die Zusammenfügung von nunmehr sechs vertikalen Steinreihen nach rechts, wo der Abschieber 12 in zwei Vorgängen nacheinander je drei Steinreihen auf den Rollenförderer 10 übersetzt. Währenddessen sind nacheinander auch die restlichen Steine der Krone 4 mittels des Abschiebers 13 auf den Rollenförderer 11 abgeschoben worden. Der Härtewagen ist leer.

Die Förderbewegung der Rollenförderer 10 und 11 ist so gesteuert, daß jeweils zwei Teilscheiben bzw. Einzelsteine dicht aneinander liegen und dann eine Lücke folgt. Ein weiterer Kran, auf den unten eingegangen wird, faßt am Ende des Rollenförderers 11 die dort bereitliegende Krone und setzt sie auf den Teilstapel am Ende des Rollenförderers 10 über.

Dadurch ist der in Fig. 4 dargestellte Versandstapel 17 fertiggestellt. Er wird anschließend mit vier vertikalen und zwei horizontalen Umreifungsbändern 18 bzw. 19 versehen, so daß er einen Zusammenhalt bekommt. Es ist auch ein Krantransport ohne Palette möglich, indem horizontale Tragfinger des Krans unter die freiliegenden, schräg verlaufenden Abschnitte der vertikalen Umreifungsbänder 18 greifen.

In dem Gebäude 20 nach Fig. 3 ist der weitere Verlauf des Geleises 2 der Härtewagen 1 mit einer Drehscheibe 21 erkennbar. Ebenso zeigt diese schematische Darstellung die wesentlichen Teile der Umstapeleinrichtung nach den Figuren 1 und 2, nämlich die Riemenförderer 5 und 8 und die Rollenförderer 10 und 11. Auch die Abschieber 12 und 13 sind angedeutet. Über dieser Anordnung verlaufen in Querrichtung die beiden Kranschienen 14. Parallel dazu erstrecken sich zwei weitere Kranschienen 22. Der hierzu gehörende Kran überstreicht nicht nur die Warteplätze an den Enden der Rollenförderer 10 und 11, sondern ebenso das Geleise 2 und einen Längsförderer 23, welcher die vom Rollenförderer 10 abgenommenen Versandstapel zu Umreifungsmaschinen 24 bis 26 und anschließend zu einer Lagerhalle oder zum Versand transportiert. Der auf den Kranschienen 22 laufende Kran hebt den Versandstapel über den Rollenförderer 11 hinweg, weshalb der Warteplatz desselben so weit abgesenkt werden kann, daß die darauf befindliche Krone das Überqueren des Versandstapels nicht behindert.

Bei dem nachfolgend anhand der Fig. 5 geschilderten Umstapelvorgang wird von einer Hubplattform 27 Gebrauch gemacht, die sich in der Halle 20 zwischen den Kranschienen 14 auf der den Riemenförderern gegenüberliegenden Seite des Geleises 2 befindet. Hierbei geht es darum, zwei auf einem Härtewagen 1 ankommende Stapel 28 je mit einer Krone 29 aus drei Steinreihen zu ergänzen.

Hierzu wird zunächst ein solcher Stapel 28 mittels des Krans 15 auf die Hubplattform 27 gesetzt. Als Kronen für die auf den Härtewagen durchlaufenden Stapel 28 werden die drei rechten Längsreihen von dem Stapel auf der Hubplattform 28 lagenweise entnommen, wobei die Hubplattform jeweils um eine Steinhöhe hochfährt, so daß der Kran praktisch nur eine Horizontalbewegung ausführen muß. Nach Entnahme von zehn Kronen bleiben noch zwei Scheiben auf der Hubplattform 27 übrig. Deshalb wird jetzt ein weiterer Stapel 28 ohne Lücke dazugestellt und von diesem wiederum drei Scheiben lagenweise als Kronen entnommen. Wenn schließlich nach dem Ansetzen eines dritten Stapels 28 von diesem wiederum zwei Scheiben übrig bleiben, befinden sich insgesamt sechs Scheiben auf der Hubplattform, die dann in zwei Höhendurchgängen restlos aufgebraucht werden können. Somit beginnt nach einem Durchlauf von fünfzig mit der Krone zu ergänzenden Stapeln das Spiel wieder von neuem.

Schließlich sei darauf verwiesen, daß es insbesondere in der Kalksandstein-Industrie infolge der immer größeren Anzahl von verschiedenen Steinformaten Umstapelprobleme gibt, bei denen weniger die vorbeschriebenen Zusatzeinrichtungen, als vielmehr der mit diesen zusammenwirkende, hinsichtlich seiner zurückzulegenden Wege frei programmierbare und dadurch äußerst leistungsfähige Kran 15 von Bedeutung ist. Ein Beispiel hierfür ist der in Fig. 6 dargestellte Fertigungsstapel 30, der zu drei Ver-

sandstapeln 31 umgebaut werden muß, von denen einer rechts daneben dargestellt ist. Hierbei ergreift der Kran zunächst die Steinreihe 32 und legt sie auf der daneben liegenden Steinreihe ab. Sodann werden diese beiden übereinanderliegenden Steinreihen auf der rechten Scheibe des äußeren rechten Teilstapels abgesetzt. Nunmehr faßt der Kran die Steinreihe 33 und setzt sie wiederum auf der links daneben liegenden Steinreihe ab. Diese beiden Steinreihen werden sodann links am linken Teilstapel abgesetzt. Die damit komplettierten Teilstapel haben jetzt eine gemeinsame oberste Lage 34 aus sechs Steinreihen. Der Kran braucht jetzt nur noch diese Steinreihen paarweise nach rechts bzw. links zu verschieben, um damit drei komplette Versandstapel 31 zu erhalten, die zum Umreifen abtransportiert werden können.

Solche von einem Kran selbsttätig durchgeführte Umstapelvorgänge lassen sich nicht mehr in herkömmlicher Weise mit Hilfe von Lichtschranken steuern. Deshalb sind die Hub- und Längsbewegungen in ihrer Reihenfolge, ihrem zeitlichen Ablauf und ihren erforderlichen Abmessungen in einem Programm enthalten, das in der elektronischen Steuereinrichtung des Krans gespeichert ist. Gleichzeitig kann auch der hydraulische Druck gespeichert sein, der beim Erfassen einer oder zweier Steinreihen zweckmäßigerweise und ohne die Steine zu beschädigen auf die Antriebskolben der Gleitbacken wirkt. Alternativ dazu kann der Druck aber auch mit

36
16

3431383

Hilfe von Lichtschranken oder Tastern gesteuert werden, welche feststellen ob die Greifbacken an einer, zwei oder mehr Steinreihen angreifen.

25-00-00

17 -

3431383

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1 Härtewagen | 18 Umreifungsband |
| 2 Geleise | 19 Umreifungsband |
| 3 Fertigungsstapel | 20 Gebäude |
| 4 Krone | 21 Drehscheibe |
| 5 Riemenförderer | 22 Kranschienen |
| 6 Aushebevorrichtung | 23 Längsförderer |
| 7 Aushebevorrichtung | 24 Umreifungsmaschine |
| 8 Riemenförderer | 25 Umreifungsmaschine |
| 9 Aushebevorrichtung | 26 Umreifungsmaschine |
| 10 Rollenförderer | 27 Hubplattform |
| 11 Rollenförderer | 28 Stapel |
| 12 Abschieber | 29 Krone |
| 13 Abschieber | 30 Fertigungsstapel |
| 14 Kranschienen | 31 Versandstapel |
| 15 Kran | 32 Steinreihe |
| 16 Greifbacken | 33 Steinreihe |
| 17 Versandstapel | 34 Lage |

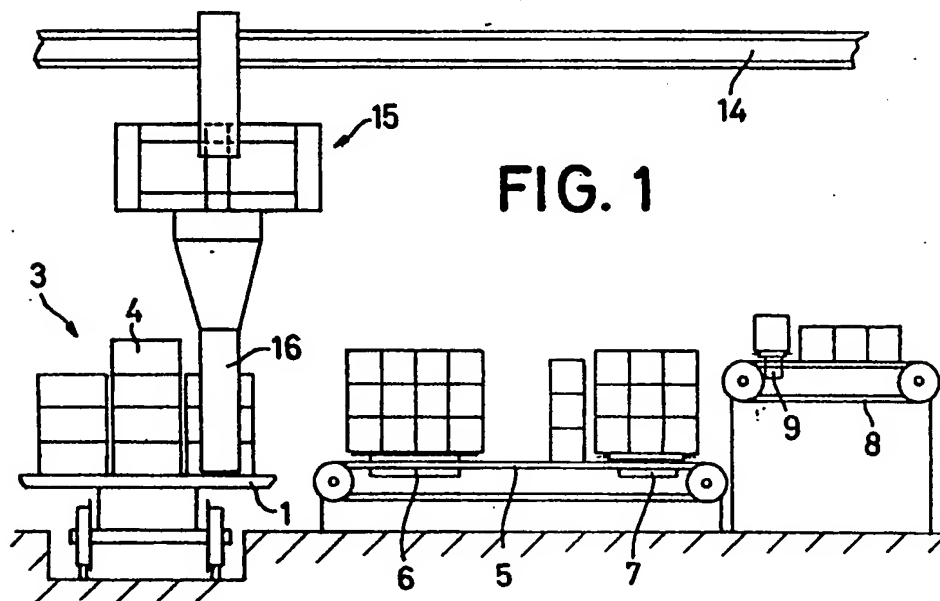
‘18’
- Leerseite -

21

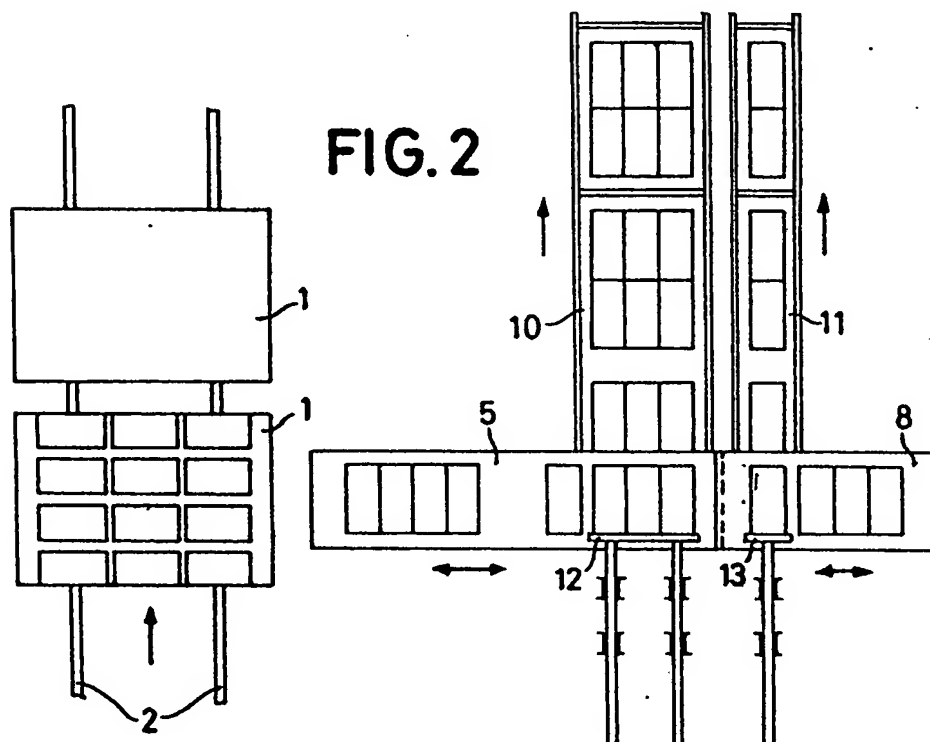
Nummer: 34 31 383
 Int. Cl.⁴: B 65 G 61/00
 Anmeldetag: 25. August 1984
 Offenlegungstag: 27. Februar 1986

PATENTANWÄLTE
 DIPL.-ING. EBERHARD EISELE DR.-ING. HERBERT OTTEN
 Zugelassene Vertreter beim Europäischen Patentamt
 Goetheplatz 7 7980 Ravensburg Telefon (0751) 3003u. 3004 Teletex 751102 Inventi

3431383



S 2384



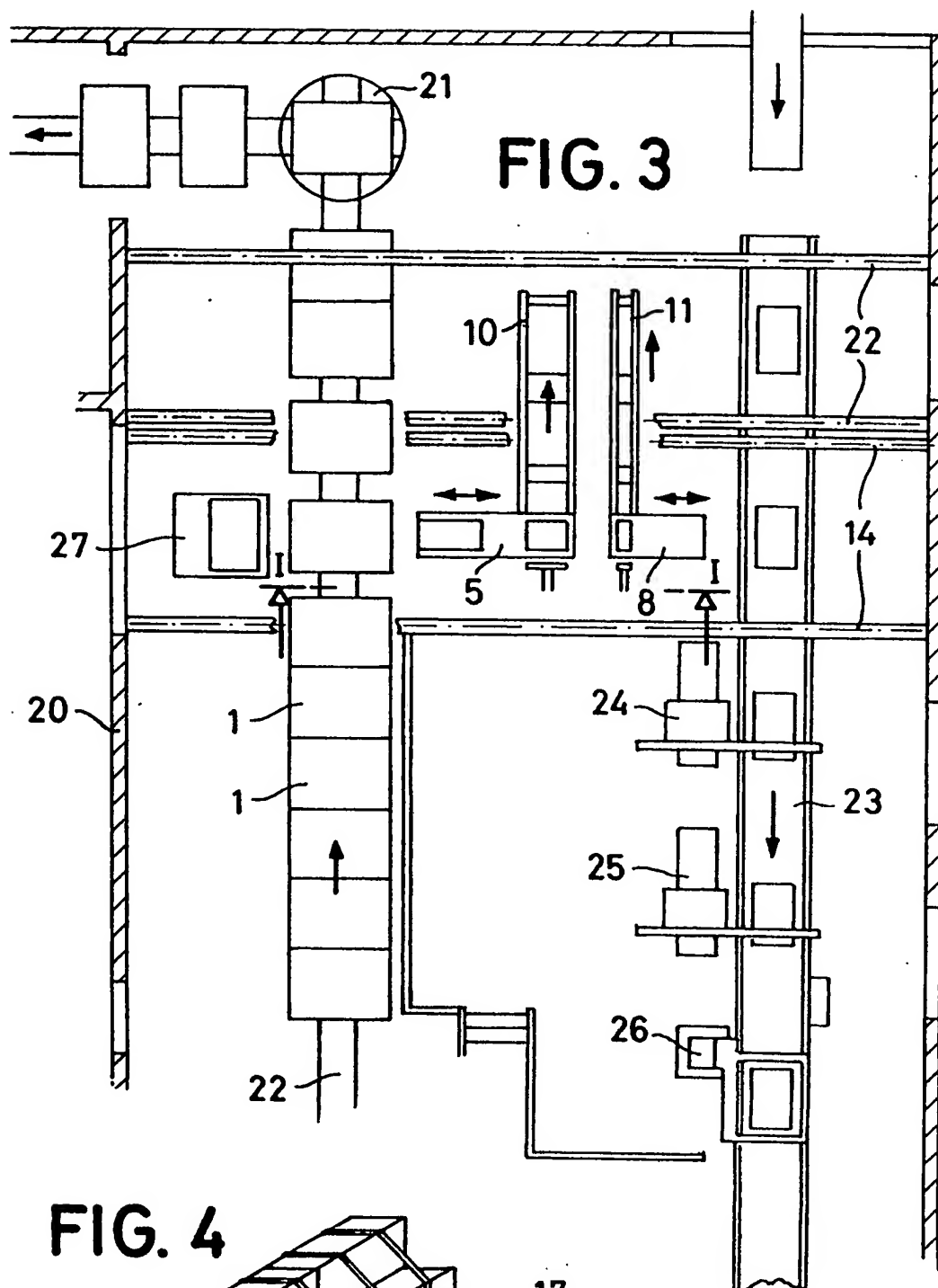
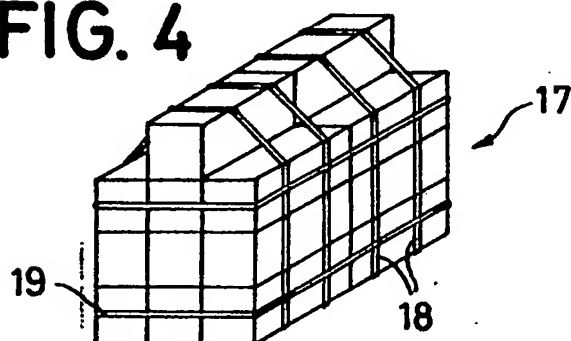
**FIG. 4**

FIG. 5

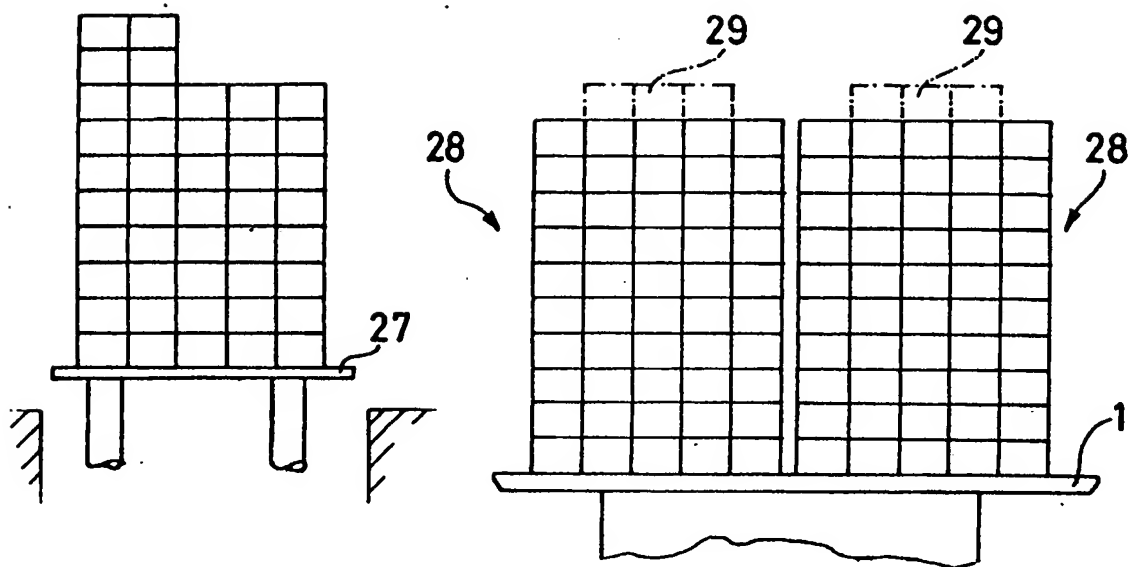


FIG. 6

